

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-348552
(P2003-348552A)

(43) 公開日 平成15年12月5日 (2003.12.5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース (参考)
H 0 4 N 7/08		H 0 4 H 1/00	C 5 C 0 2 6
H 0 4 H 1/00		H 0 4 N 5/44	Z 5 C 0 6 3
H 0 4 N 5/44		7/08	Z
7/081			

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-72692(P2003-72692)
(22) 出願日 平成15年3月17日 (2003.3.17)
(31) 優先権主張番号 特願2002-73625(P2002-73625)
(32) 優先日 平成14年3月18日 (2002.3.18)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

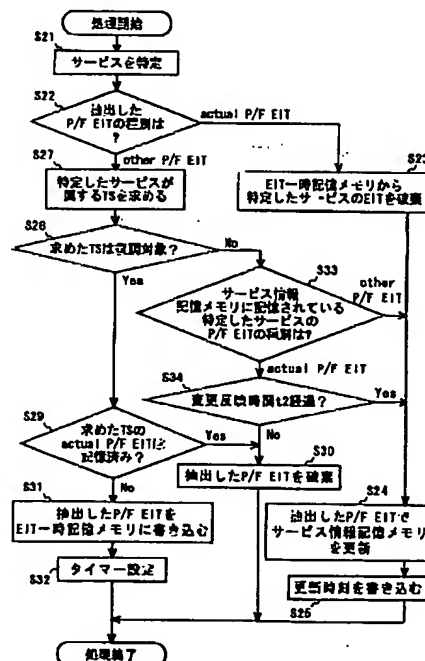
(71) 出願人 000003821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72) 発明者 林 努
愛知県名古屋市中区栄2丁目6番1号白川
ビル別館5階 株式会社松下電器情報シ
ステム名古屋研究所内
(74) 代理人 100098291
弁理士 小笠原 史朗
Fターム (参考) 5C025 AA30 CA09 CB09 DA01
5C063 AB03 AB05 AC01 AC10 CA23
CA36 DA07 DA13 DA20

(54) 【発明の名称】 デジタル放送受信装置

(57) 【要約】

【課題】 複数のトランスポートストリームを同時に復調するデジタル放送受信装置において、最新のサービス情報を正確に取得できるようにする。

【解決手段】 デジタル放送受信装置は、受信した各トランスポートストリームから、同じストリームに含まれるサービスに関する actual 情報と、異なるストリームに含まれるサービスに関する other 情報とを抽出する。受信中のストリームに係る actual 情報を記憶していない状態で other 情報を抽出した場合には、第1の所定の時間内に actual 情報を受信しない場合に限り、抽出した情報を記憶し、受信中でないストリームに係る actual 情報を記憶した状態で other 情報を抽出した場合には、actual 情報を記憶してから所定の時間 t2 以上経過している場合に限り、抽出した情報を記憶する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 受信したデジタル放送から複数のトランスポートストリームを同時に復調し、各トランスポートストリームに周期的に含まれるサービス情報を取得するデジタル放送受信装置であって、
デジタル放送を受信する受信手段と、
受信したデジタル放送から、任意に選択された複数のトランスポートストリームを復調する復調手段と、
各前記トランスポートストリームから、当該トランスポートストリームに含まれるサービスに関するサービス情報であるストリーム内サービス情報と、当該トランスポートストリーム以外のトランスポートストリームに含まれるサービスに関するサービス情報であるストリーム外サービス情報とを抽出する抽出手段と、
前記トランスポートストリームに含まれるサービス毎に、最新のサービス情報を記憶するサービス情報記憶手段と、
ストリーム内サービス情報とストリーム外サービス情報との間に定められた所定の判断基準に従い、前記抽出手段で抽出されたサービス情報を用いて、前記サービス情報記憶手段に記憶されているサービス情報を更新する更新処理を行うサービス情報更新手段とを備えた、デジタル放送受信装置。

【請求項2】 前記復調手段が現在いずれのトランスポートストリームを復調しているかを記憶する復調対象記憶手段をさらに備え、
前記サービス情報更新手段は、前記抽出手段があるサービスに関するストリーム外サービス情報を抽出し、前記サービス情報記憶手段には当該サービスに関するストリーム内サービス情報が記憶されており、かつ、前記復調対象記憶手段に記憶された情報に基づき、前記復調手段が当該サービスを含むトランスポートストリームを現在復調していると判断される場合には、前記サービス情報記憶手段に記憶されている当該サービスに関するサービス情報が、第1の所定の時間内に新たなストリーム内サービス情報によって更新されない場合に限り、前記更新処理を行うことを特徴とする、請求項1に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項3】 前記復調手段が現在いずれのトランスポートストリームを復調しているかを記憶する復調対象記憶手段をさらに備え、
前記サービス情報更新手段は、前記抽出手段があるサービスに関するストリーム外サービス情報を抽出し、前記サービス情報記憶手段には当該サービスに関するストリーム内サービス情報が記憶されており、かつ、前記復調対象記憶手段に記憶された情報に基づき、前記復調手段が当該サービスを含むトランスポートストリームを現在復調していないと判断される場合には、前記サービス情報記憶手段に当該サービスに関するストリーム内サービス情報が記憶されてから第2の所定の時間が経過してい

る場合に限り、前記更新処理を行うことを特徴とする、請求項1に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項4】 前記復調手段が現在いずれのトランスポートストリームを復調しているかを記憶する復調対象記憶手段をさらに備え、

前記サービス情報更新手段は、前記抽出手段があるサービスに関するストリーム内サービス情報を抽出した第1の場合には、前記更新処理を行い、
前記抽出手段があるサービスに関するストリーム外サービス情報を抽出し、前記サービス情報記憶手段には当該サービスに関するストリーム内サービス情報が記憶されており、かつ、前記復調対象記憶手段に記憶された情報に基づき、前記復調手段が当該サービスを含むトランスポートストリームを現在復調していると判断される第2の場合には、前記更新処理を行わず、
前記抽出手段があるサービスに関するストリーム外サービス情報を抽出し、前記サービス情報記憶手段には当該サービスに関するストリーム内サービス情報が記憶されており、かつ、前記復調対象記憶手段に記憶された情報に基づき、前記復調手段が当該サービスを含むトランスポートストリームを現在復調していると判断される第3の場合には、前記サービス情報記憶手段に記憶されている当該サービスに関するサービス情報が、第1の所定の時間内に新たなストリーム内サービス情報によって更新されない場合に限り、前記更新処理を行い、
前記抽出手段があるサービスに関するストリーム外サービス情報を抽出し、前記サービス情報記憶手段には当該サービスに関するストリーム内サービス情報が記憶されており、かつ、前記復調対象記憶手段に記憶された情報に基づき、前記復調手段が当該サービスを含むトランスポートストリームを現在復調していないと判断される第4の場合には、前記サービス情報記憶手段に当該サービスに関するストリーム内サービス情報が記憶されてから第2の所定の時間が経過している場合に限り、前記更新処理を行い、

前記抽出手段があるサービスに関するストリーム外サービス情報を抽出し、前記サービス情報記憶手段には当該サービスに関するストリーム内サービス情報が記憶されており、かつ、前記復調対象記憶手段に記憶された情報に基づき、前記復調手段が当該サービスを含むトランスポートストリームを現在復調していないと判断される第5の場合には、前記更新処理を行うことを特徴とする、請求項1に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項5】 前記第1の所定の時間は、デジタル放送においてストリーム内サービス情報が送出される周期より長いことを特徴とする、請求項2または4に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項6】 前記第2の所定の時間は、デジタル放送において内容が変更されたストリーム内サービス情報が送出された後、内容が変更されたストリーム外サービス

情報が送出されるまでの時間より長いことを特徴とする、請求項3または4に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項7】 前記サービス情報は、前記トランスポートストリームに含まれる番組の編成に関する情報が記述されたイベント情報テーブルであることを特徴とする、請求項1～6のいずれかに記載のデジタル放送受信装置。

【請求項8】 前記サービス情報は、前記トランスポートストリームに含まれる編成チャンネルに関する情報が記述されたサービス記述テーブルであることを特徴とする、請求項1～6のいずれかに記載のデジタル放送受信装置。

【請求項9】 前記サービス情報は、前記トランスポートストリームに含まれる番組に関する情報が時系列に並んだスケジュール情報であることを特徴とする、請求項1～6のいずれかに記載のデジタル放送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、異なるサービスを提供するための複数のトランスポートストリームを同時に復調し、各サービスのサービス情報を正確に取得するデジタル放送受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、テレビ放送がデジタル化され、多チャンネル放送が行われると共に、放送局から送出されたサービス情報をデジタル放送受信装置で抽出し解析することにより、特定チャンネルの視聴や電子番組ガイド (EPG: Electronic Programming Guide) などが提供されている。

【0003】 デジタル放送に関しては、ISO/IEC 13818-1や、社団法人電波産業界の規格である「デジタル放送に使用する番組配列情報」(ARIB STD-B-10) 等でその形式が規格化されている。多チャンネル化は、1つの帯域に複数のチャンネルやサービス情報を多重化するものであり、例えばMPEG 2 (Moving Picture Experts Group 2) システム規格におけるトランスポートストリーム (以下「TS」と称する。) を用いて実現される。

【0004】 一般にデジタル放送においては放送事業者ごとにTSが送出され、時系列に並んだ番組により構成されるサービスが、パケット化されたうえでTSに多重化されている。1つのTSには、複数のサービスの音声ストリームおよび映像ストリームの他、サービスに関する各種情報などのパケットも多重化されている。

【0005】 ARIB STD-B-10では、番組に関する情報を記述するイベント情報テーブル (EIT: Event Information Table; 以下「EIT」と称する。) や、番組が時系列に並んだサービスを記述するサービス記述テーブル (SDT: Se-

rvice Description Table; 以下「SDT」と称する。) などのサービス情報について規定されている。具体的には、EITには、チャンネル識別子、番組の放送開始時間、放送時間、番組識別子、番組のタイトル、番組のコンポーネント情報などが記述され、SDTには、編成チャンネル名、委託放送事業者名などが記述される。

【0006】 サービス情報は、放送局から所定の時間間隔で送出され、番組の編成が変更された場合などに随時更新される。例えば、EPGについていえば、受信装置はサービス情報に記載された情報を解析し、特定サービスの将来放送予定の番組を時間軸に並べて画面に表示する。また、EPGで表示した番組を視聴者が選択することにより、番組の録画予約や視聴予約などが可能となる。

【0007】 EITには、P/F EIT (present/following EIT) と、スケジュール情報 (schedule EIT) とが存在する。P/FEITには、現在放送中の番組に関する情報が記述されるEITと、次に放送予定の番組に関する情報が記述されるEITとが組になって構成される、直近の番組に関する時系列情報が記述される。また、スケジュール情報には、番組情報が時系列で並んだ形式で、長期間の番組放送予定が記述される。

【0008】 P/F EITの内容は、放送スケジュールにあわせて、現在の放送が終了する都度変更される。また、実際の放送においては、スポーツ生中継などによる番組の延長や、緊急特番などによる番組の中断が生じた場合にも、放送する番組にあわせてP/F EITの内容が変更される。

【0009】 受信装置は、サービス情報の提示や録画予約を確実にを行うため、サービス情報の変更を的確に検出し、サービス情報を正しく更新することが重要である。ここで、あるサービスに関するサービス情報には、当該サービスが属するTSに含まれるストリーム内サービス情報と、当該サービスが属さないTSに含まれるストリーム外サービス情報とがある。放送局でサービス情報に変更された場合、ストリーム内サービス情報はそれに追従して比較的短時間で変更される。これに対し、放送局間の伝達による遅延などにより、ストリーム外サービス情報は、ストリーム内サービス情報の変更から最大で概ね1分程度遅れて変更される。P/FEITでは、ストリーム内サービス情報はactual P/F EIT、ストリーム外サービス情報はother P/F EITと呼ばれ、SDTでは、ストリーム内サービス情報はactual SDT、ストリーム外サービス情報はother SDTと呼ばれる。

【0010】 図9は、従来のデジタル放送受信装置100の構成を示すブロック図である。以下に、従来のデジタル放送受信装置100におけるサービス情報更新処理

の概要を、図9を用いて説明する。

【0011】図9において、アンテナ101は、放送局から送信された電波を受信する。チューナ102は、アンテナ101により受信された電波から所定の周波数帯の電波を選択し、アナログーデジタル変換と、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying) 等のデジタル復調と、誤り訂正処理とを行い、選択した周波数帯の電波から、デジタル信号であるTSを復調する。TSデコーダ104は、チューナ102で復調されたTSから、EITなどのセクションを単位とした一連の情報を抽出して、EIT受信メモリ121に書き込み、CPU130にEITの受信を割り込み等で通知する。

【0012】CPU130は、受信装置全体の動作を制御する。リモコン操作部117は、ユーザから入力された操作コマンドに従いIr (Infra red; 赤外線) 信号を出力する。Ir受信部116は、リモコン操作部117から出力されたIr信号を受信して、その内容をCPU130に通知する。

【0013】EIT受信メモリ121は、TSデコーダ104で抽出されたEITを記憶する。サービス情報記憶メモリ124は、ネットワーク全体に含まれる各サービスについての最新のサービス情報を記憶する。サービス情報管理メモリ125は、各サービスの情報、例えばサービスが属するTSなどを記憶する。VRAM215は、サービス情報記憶メモリ124に記憶されたサービス情報に基づいてCPU130により生成された画面イメージを記憶する。

【0014】またTSデコーダ104は、チューナ102で復調されたTSから音声ストリームおよび映像ストリームを抽出する。音声デコーダ110は、TSデコーダ104により抽出された音声ストリームから音声を再生する。スピーカ112は、音声デコーダ110により再生された音声を出力する。映像デコーダ111は、TSデコーダ104により抽出された映像ストリームから映像を再生する。OSD画面合成器114は、VRAM115に書き込まれた画面イメージと映像デコーダ111で再生された映像とを合成する。モニター113は、OSD画面合成器114で合成された結果を出力する。

【0015】図10は、2つのTSにより4つのサービスが提供されるデジタル放送の例を示す図である。ネットワーク識別子 (NETWORK_ID) がn5であるネットワークに、トランスポートストリーム識別子 (TS_ID) がそれぞれ4010と4020である2本のトランスポートストリームTS-AとTS-Bとが存在している。TS-Aにはサービス識別子 (SERVICE_ID) がそれぞれ101と102とである2種類のサービスch101とch102とが属し、TS-Bにはサービス識別子がそれぞれ103と104とである2種類のサービスch103とch104とが属する。

【0016】図11は、本ネットワークにおけるTS-AおよびTS-Bに含まれるEITを示す図である。従来のデジタル放送受信装置100は、TS-Aを復調することにより、ch101とch102のactual P/F EITと、ch111とch112のother P/F EITとを抽出できる。また、TS-Bを復調することにより、ch111とch112のactual P/F EITと、ch101とch102のother P/F EITとを抽出できる。

【0017】図12は、放送局におけるch101の番組編成の変更例を示す図である。テーブル151は変更前の番組編成であり、テーブル152は変更後の番組編成である。変更前は、7時00分から番組event-1が放送され、8時00分から番組event-2が放送され、9時00分から番組event-3が放送されるという予定であった。一方、変更後は、7時00分から番組event-1が放送され、8時30分から番組event-2が放送され、9時30分から番組event-3が放送されるという予定に変更されている。

【0018】図13は、図12に示すような番組変更を行う場合に、時間の経過とともに、送出されるP/F EITが変化する様子を示す図である。P/F EIT161は番組event-1が放送されており、かつ、番組変更を行う前のP/F EITであり、P/F EIT162は番組event-1が放送されており、かつ、変更を行った後のP/F EITであり、P/F EIT163は番組event-2が放送されている間に送出される変更を行った後のP/F EITである。P/F EITにはバージョンが付されるが、actual P/F EITとして送出される場合とother P/F EITを送出する場合とでバージョンは共通でない。この理由は、一般に、actual P/F EITとother P/F EITとの間で、送出周期や変更頻度が異なるためである。

【0019】図14は、放送局から送出されるactual P/F EITおよびother P/F EITが時系列的に変更される例を示す図である。送出設備の都合上、other P/F EITの変更は、actual P/F EITの変更よりも遅れる。例えば、図14に示す例において、TS-Aに含まれる、ch101についてのactual P/F EITが7時55分に変更されると、TS-Bに含まれる、ch101についてのother P/F EITが変更されるのは7時55分+ α (α は0~60秒程度) である。

【0020】図9に示すように、一度に1つのTSのみを復調する従来の装置は、復調したTSからP/F EITを抽出する度に、actual P/F EITであるかother P/F EITであるかを問わず、随時それを記憶していた。このような方式を採用しても、従来の装置では、抽出したP/F EITが変更前

のものであるか更新後のものであるかは、問題とならなかった。

【0021】ところで、デジタル放送受信装置に関して、複数のTSを同時に復調する装置が知られている（特許文献1）。この装置は、複数のTSを同時に復調するため、各TSからactual P/F EITおよびother P/F EITの2種類のサービス情報を別々に抽出できる。この装置は、放送局でサービス情報が変更され、変更後のactual P/F EITを受信した後でも、変更前のother P/F EITを受信する場合がある。

【0022】

【特許文献1】特開2001-78156号公報

【0023】

【発明が解決しようとする課題】複数のTSを同時に復調できるデジタル放送受信装置では、変更後のactual P/F EITを抽出した後で、変更前のactual P/F EITを抽出するという状況が発生する。しかしながら、このような装置で、どのようにサービス情報を更新するべきかは従来明らかにされていない。ここで、一度に1つのTSのみを復調するデジタル放送受信装置と同様に、復調したTSから抽出したP/F EITを随時記憶することとすると、現在視聴中のサービスが属するTSから抽出した最新のactual P/F EITが、別のTSから抽出した古いother P/F EITにより上書きされるおそれがある。この場合、サービス情報の提示や録画予約などの制御が不正確となる。

【0024】それ故に、本発明は、複数のTSを同時に復調してサービス情報を抽出した場合でも、常に最新のサービス情報を取得できるデジタル放送受信装置を提供することを目的とする。

【0025】

【課題を解決するための手段および発明の効果】第1の発明は、受信したデジタル放送から複数のトランスポートストリームを同時に復調し、各トランスポートストリームに周期的に含まれるサービス情報を取得するデジタル放送受信装置であって、デジタル放送を受信する受信手段と、受信したデジタル放送から、任意に選択された複数のトランスポートストリームを復調する復調手段と、各トランスポートストリームから、当該トランスポートストリームに含まれるサービスに関するサービス情報であるストリーム内サービス情報と、当該トランスポートストリーム以外のトランスポートストリームに含まれるサービスに関するサービス情報であるストリーム外サービス情報とを抽出する抽出手段と、トランスポートストリームに含まれるサービス毎に、最新のサービス情報を記憶するサービス情報記憶手段と、ストリーム内サービス情報とストリーム外サービス情報との間に定められた所定の判断基準に従い、抽出手段で抽出されたサー

ビス情報を用いて、サービス情報記憶手段に記憶されているサービス情報を更新する更新処理を行うサービス情報更新手段とを備える。

【0026】このような第1の発明によれば、あるサービスに関し、サービス情報更新手段は、抽出されたサービス情報でサービス情報記憶手段に記憶されたサービス情報を更新する際に、所定の判断基準により更新を行うか否かを判断する。そのため、デジタル放送受信装置は、抽出されたサービス情報がサービス情報記憶手段に記憶されているサービス情報より古い場合にも、最新のサービス情報をサービス情報記憶手段に記憶しておくことができる。これにより正確なサービス情報の提示や録画予約などの制御が可能となる。

【0027】第2の発明は、第1の発明において、復調手段が現在いずれのトランスポートストリームを復調しているかを記憶する復調対象記憶手段をさらに備え、サービス情報更新手段は、抽出手段があるサービスに関するストリーム外サービス情報を抽出し、サービス情報記憶手段には当該サービスに関するストリーム内サービス情報が記憶されておらず、かつ、復調対象記憶手段に記憶された情報に基づき、復調手段が当該サービスを含むトランスポートストリームを現在復調していると判断される場合には、サービス情報記憶手段に記憶されている当該サービスに関するサービス情報が、第1の所定の時間内に新たなストリーム内サービス情報によって更新されない場合に限り、更新処理を行うことを特徴とする。

【0028】このような第2の発明によれば、復調対象のTSに属するサービスに関し、サービス情報記憶手段に最新のサービス情報が記憶されていない場合でも、サービス情報更新手段は、所定の時間内にストリーム内サービス情報を抽出すれば、最新のストリーム内サービス情報により正確なサービス情報の提示や録画予約などを制御できる。また、サービス情報更新手段は、所定の時間内に何らかの原因によりストリーム内サービス情報を抽出できない場合であっても、録画予約等に必要サービス情報がストリーム外サービス情報を取得し、サービス情報の提示や録画予約などを制御できる。

【0029】第3の発明は、第1の発明において、復調手段が現在いずれのトランスポートストリームを復調しているかを記憶する復調対象記憶手段をさらに備え、サービス情報更新手段は、抽出手段があるサービスに関するストリーム外サービス情報を抽出し、サービス情報記憶手段には当該サービスに関するストリーム内サービス情報が記憶されており、かつ、復調対象記憶手段に記憶された情報に基づき、復調手段が当該サービスを含むトランスポートストリームを現在復調していないと判断される場合には、サービス情報記憶手段に当該サービスに関するストリーム内サービス情報が記憶されてから第2の所定の時間が経過している場合に限り、更新処理を行うことを特徴とする。

【0030】このような第3の発明によれば、復調対象でないTSに属するあるサービスに関し、サービス情報記憶手段に記憶されたサービス情報がストリーム内サービス情報により以前更新処理されたときから所定の時間が経過していない場合には、抽出されたストリーム外サービス情報がストリーム内サービス情報の変更内容を反映していない可能性があるため、サービス情報更新手段は、所定時間の経過を待つ。そのため、サービス情報更新手段は、古いストリーム外サービス情報で新しいストリーム内サービス情報を書き換えることを防ぐことができ、最新のサービス情報をサービス情報記憶手段に記憶させておくことができる。これにより正確なサービス情報の提示や録画予約などの制御が可能となる。

【0031】第4の発明は、第1の発明において、復調手段が現在いずれのトランスポートストリームを復調しているかを記憶する復調対象記憶手段をさらに備え、サービス情報更新手段は、抽出手段があるサービスに関するストリーム内サービス情報を抽出した第1の場合には、更新処理を行い、抽出手段があるサービスに関するストリーム外サービス情報を抽出し、サービス情報記憶手段には当該サービスに関するストリーム内サービス情報が記憶されており、かつ、復調対象記憶手段に記憶された情報に基づき、復調手段が当該サービスを含むトランスポートストリームを現在復調していると判断される第2の場合には、更新処理を行わず、抽出手段があるサービスに関するストリーム外サービス情報を抽出し、サービス情報記憶手段には当該サービスに関するストリーム内サービス情報が記憶されておらず、かつ、復調対象記憶手段に記憶された情報に基づき、復調手段が当該サービスを含むトランスポートストリームを現在復調していると判断される第3の場合には、サービス情報記憶手段に記憶されている当該サービスに関するサービス情報が、第1の所定の時間内に新たなストリーム内サービス情報によって更新されない場合に限り、更新処理を行い、抽出手段があるサービスに関するストリーム外サービス情報を抽出し、サービス情報記憶手段には当該サービスに関するストリーム内サービス情報が記憶されており、かつ、復調対象記憶手段に記憶された情報に基づき、復調手段が当該サービスを含むトランスポートストリームを現在復調していないと判断される第4の場合には、サービス情報記憶手段に当該サービスに関するストリーム内サービス情報が記憶されてから第2の所定の時間が経過している場合に限り、更新処理を行い、抽出手段があるサービスに関するストリーム外サービス情報を抽出し、サービス情報記憶手段には当該サービスに関するストリーム内サービス情報が記憶されておらず、かつ、復調対象記憶手段に記憶された情報に基づき、復調手段が当該サービスを含むトランスポートストリームを現在復調していないと判断される第5の場合には、更新処理を行うことを特徴とする。

【0032】このような第4の発明によれば、あるサービスに関し、最新であるストリーム内サービス情報が抽出された場合は、常にサービス情報記憶手段のサービス情報を更新し、最新とは限らないストリーム外サービス情報を抽出した場合は、同サービスの属するTSが復調対象であるか否か、所定の時間が経過したか否か、サービス情報記憶手段に記憶されているサービス情報の種別は何かという判断基準を設けることで、デジタル放送受信装置は、古いストリーム外サービス情報で新しいストリーム内サービス情報を書き換えることを防止し、最新のサービス情報をサービス情報記憶手段に記憶しておくことができる。これにより正確なサービス情報の提示や録画予約などの制御が可能となる。

【0033】第5の発明は、第2または第4の発明において、第1の所定の時間は、デジタル放送においてストリーム内サービス情報が送出される周期より長いことを特徴とする。このような第5の発明によれば、第2または第4の発明において、所定の時間を、ストリーム内サービス情報が送出される周期より長い時間としているため、デジタル放送受信装置は、最新のストリーム内サービス情報を十分に取得できる。これにより正確なサービス情報の提示や録画予約などの制御が可能となる。

【0034】第6の発明は、第3または第4の発明において、第2の所定の時間は、デジタル放送において内容が変更されたストリーム内サービス情報が送出された後、内容が変更されたストリーム外サービス情報が送出されるまでの時間より長いことを特徴とする。このような第6の発明によれば、第3または第4の発明において、所定の時間を、ストリーム内サービス情報がサービス情報記憶手段を以前更新したときから、放送局でストリーム内サービス情報の変更がストリーム外サービス情報に反映される時間より長い時間としているため、デジタル放送受信装置は、古いストリーム外サービス情報で新しいストリーム内サービス情報を書き換えることを防止し、最新のサービス情報をサービス情報記憶手段に記憶しておくことができる。これにより正確なサービス情報の提示や録画予約などの制御が可能となる。

【0035】第7の発明は、第1から第6のいずれかの発明において、サービス情報は、トランスポートストリームに含まれる番組の編成に関する情報が記述されたイベント情報テーブルであることを特徴とする。

【0036】第8の発明は、第1から第6のいずれかの発明において、サービス情報は、トランスポートストリームに含まれる編成チャンネルに関する情報が記述されたサービス記述テーブルであることを特徴とする。

【0037】第9の発明は、第1から第6のいずれかの発明において、サービス情報は、トランスポートストリームに含まれる番組に関する情報が時系列に並んだスケジュール情報であることを特徴とする。

【0038】このような第7～9の発明によれば、デジ

タル放送受信装置は、最新のイベント情報テーブルや、サービス記述テーブル、スケジュール情報をサービス情報記憶手段に記憶させておくことができる。これにより正確なサービス情報の提示や録画予約などの制御が可能となる。

【0039】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施形態に係るデジタル放送受信装置200の構成を示すブロック図である。デジタル放送受信装置200は、複数のTSを同時に復調し、視聴中の番組以外に、他の番組も同時に録画などができる機能を有する。図1において、アンテナ201は、放送局から送信された電波を受信する。チューナ202および203は、アンテナ201により受信された電波からそれぞれ所定の周波数帯の電波を選択し、アナログ-デジタル変換と、QPSK等のデジタル復調と、誤り訂正処理とを行い、選択したそれぞれの周波数帯の電波からデジタル信号であるTSを復調する。TSデコーダ204および205は、それぞれ、チューナ202および203より復調されたTSから、EITなどのセクションを単位とした一連の情報を抽出してEIT受信メモリ221および222に書き込み、CPU230にEITの受信を割り込み等で通知する。

【0040】CPU230は、受信装置全体の動作を制御する。リモコン操作部217は、ユーザから入力された操作コマンドに従いIr信号を出力する。Ir受信部216は、リモコン操作部217から出力されたIr信号を受信して、その内容をCPU230に通知する。

【0041】EIT受信メモリ221および222は、それぞれ、TSデコーダ204および205で抽出されたEITを記憶する。サービス情報記憶メモリ224は、ネットワーク全体に含まれる各サービスについての最新のサービス情報を記憶する。EIT一時記憶メモリ223は、TSデコーダ204および205で抽出されたother P/F EITを、一時的に記憶する。サービス情報管理メモリ225は、各サービスに関連する情報を記憶する。復調対象メモリ226は、TSデコーダ204および205で現在復調対象とされているTSを識別するための情報（例えば、識別子や名称など）を記憶する。VRAM215は、サービス情報記憶メモリ224に記載されたサービス情報に基づいてCPU230により生成されたOSD画面イメージを記憶する。

【0042】タイマー231は、例えば1秒単位のタイマーである。時間情報メモリ227は、サービスごとに、再送待時間t1と、変更反映時間t2を記憶する。再送待時間t1および変更反映時間t2の詳細については後述する。

【0043】TSデコーダ204は、チューナ202で復調されたTSから音声ストリームおよび映像ストリームを抽出する。音声デコーダ210は、TSデコーダ204により抽出された音声ストリームから音声を再生す

る。スピーカ212は、音声デコーダ210により再生された音声を出力する。映像デコーダ211は、TSデコーダ204により抽出された映像ストリームから映像を再生する。OSD画面合成器214は、VRAM215に書き込まれた画面イメージと映像デコーダ211で再生された映像とを合成する。モニター213は、OSD画面合成器214で合成された結果を出力する。

【0044】図2にEIT一時記憶メモリ223の内容を例示する。EIT一時記憶メモリ223には、サービス毎に、サービス名称とother P/F EITとが記憶されている。図2の例では、TS-Aから抽出されたサービスch111に関するother P/F EITが一時記憶されている。

【0045】図3にサービス情報記憶メモリ224の内容を例示する。サービス情報記憶メモリ224には、サービス毎に、抽出されたP/F EITそのものと更新時刻とが記憶されている。P/F EITには、actual P/F EITであるかother P/F EITであるかを示す種別と、サービス名称と、TS名称と、バージョン情報とが含まれる。

【0046】図4にサービス情報管理メモリ225の内容を例示する。サービス情報管理メモリ225には、ネットワーク名称と、TS名称と、サービス名称との対応関係が記憶されている。例えば、サービスch101は、ネットワークn5のTS-Aに属する。

【0047】図5に復調対象メモリ226の内容を例示する。復調対象メモリ226には、TSデコーダ204または205で復調対象とされているTSに属するサービスに関して、サービス名称と、actual P/F EITがすでにサービス情報記憶メモリ224に記憶済みであるか否かを示すactual記憶フラグとが記憶されている。actual記憶フラグは、各サービスが属するTSが復調対象となる度に新たに未記憶とされ、その後actual P/F EITがサービス情報記憶メモリ224に記憶されたときに、記憶済みとされる。図5の例では、3本のTS（TS-A、TS-B、およびTS-C）のうち、TS-AとTS-Bとが復調対象とされている。また、復調対象のTSに含まれるサービスはch101と、ch102と、ch111と、ch112とである。このうち、ch101と、ch102と、ch103のactual P/F EITは、サービス情報記憶メモリ224に記憶されているが、ch111のactual P/F EITは、サービス情報記憶メモリ224に記憶されていない。

【0048】図6に時間情報メモリ227の内容を例示する。時間情報メモリ227には、サービス名称と、再送待時間t1と、変更反映時間t2とが記憶されている。図6の例では、各サービスの再送待時間t1は全て3秒であり、変更反映時間t2は全て60秒である。

【0049】デジタル放送受信装置200は、あるサー

ビス(以下「サービスA」という。)に関するP/F EITを抽出したときに、まず、抽出したP/F EITがactual P/F EITであるか(以下、第1の場合という)、other P/F EITであるかの2通りに場合分けを行う。後者の場合、デジタル放送受信装置200は、さらに、サービス情報記憶メモリ224にサービスAに関するactual P/F EITが記憶されているか否か(以下、条件Pという)、および、サービスAが属するTSが現在復調されているか否か(以下、条件Qという)によって、4通りに場合分けを行う。以下、条件PおよびQが真である場合を第2の場合、条件Pが偽で条件Qが真である場合を第3の場合、条件Pが真で条件Qが偽である場合を第4の場合、条件PおよびQが偽である場合を第5の場合と呼ぶ。デジタル放送受信装置200は、上記5つの場合について、以下の処理を行う。

【0050】(第1の場合)放送局では、サービスAに関して、actual P/F EITが変更された場合、これよりも遅れてother P/F EITが変更されるため、新たに抽出されたactual P/F EITは、以前に抽出されたactual P/F EITおよびother P/F EITと同一内容であるかまたは新しい。

【0051】従って、本実施形態に係るデジタル放送受信装置200は、サービスAに関してactual P/F EITを抽出した場合には、そのEITは常に最新であると判断して、サービス情報記憶メモリ224に記憶されたサービスAについてのP/F EITを更新処理する。

【0052】第2～5の場合には、デジタル放送受信装置200が、サービスAに関するother P/F EITを抽出した場合に、サービス情報記憶メモリ224に記憶されたサービスAについてのP/F EITを無条件で更新すると、問題が生じる場合がある。すなわち、変更後のactual P/F EITがすでにサービス情報記憶メモリ224に記憶されている場合に、デジタル放送受信装置200が、これを変更前のother P/F EITで上書きすると、古いP/F EITに基づいて録画予約等を行うこととなる。従って、正確な録画予約等を行えるように、デジタル放送受信装置200は、第2～第5の場合については、抽出したother P/F EITを用いてサービス情報記憶メモリ224に記憶されたサービスAについてのP/F EITを更新するか否かを判断し、その判断結果に応じて更新処理を行う。

【0053】(第2の場合)第2の場合は、復調対象のサービスAに関して、デジタル放送受信装置200がother P/F EITを抽出し、かつ、actual P/F EITがすでにサービス情報記憶メモリ224に記憶されている場合である。この場合、デジタル

放送受信装置200は、記憶された最新のactual P/F EITを録画予約等に利用できるもので、抽出したother P/F EITは不要である。従って、デジタル放送受信装置200は、抽出したother P/F EITを破棄する。

【0054】(第3の場合)第3の場合は、復調対象のサービスAに関して、デジタル放送受信装置200がother P/F EITを抽出し、かつ、actual P/F EITがサービス情報記憶メモリ224に記憶されていない場合である。

【0055】actual P/F EITは周期的に送出されているため、通常、デジタル放送受信装置200は、送出周期分の時間内にactual P/F EITを抽出できる。このため、原則的にはデジタル放送受信装置200は、抽出したother P/F EITでサービス情報記憶メモリ224に記憶されたサービスAに関するP/F EITを更新する必要はない。しかし、デジタル放送受信装置200が、何らかの原因により今後はactual P/F EITを抽出できなくなる可能性がある。この点を考慮すると、デジタル放送受信装置200は、抽出したother P/F EITを保持しておき、その後actual P/F EITを抽出できない場合には、保持したother P/F EITを使用することが望ましい。

【0056】従って、第3の場合には、デジタル放送受信装置200は、other P/F EITをEIT一時記憶メモリ223に書き込み、actual P/F EITが送出される周期より長い時間(再送待時間 t_1)経過してもactual P/F EITを抽出できない場合に限り、先に抽出したother P/F EITで、サービス情報記憶メモリ224のサービスAについてのP/F EITを更新する。

【0057】(第4の場合)第4の場合は、復調対象でないサービスAに関して、新たにother P/F EITが抽出された場合、かつ、actual P/F EITがサービス情報記憶メモリ224に記憶されている場合である。

【0058】サービスAが属するTSが復調対象でなければ、多くの場合、サービス情報記憶メモリ224にはother P/F EITが記憶されている。しかし、サービスAが復調対象でなくなった直後等には、サービス情報記憶メモリ224にサービスAのactual P/F EITが、すでに記憶されている場合があるので、第4の場合も起こりえる。

【0059】一般に、放送局でactual P/F EITが変更されてからother P/F EITに変更が反映されるまで、ある程度の時間がかかる。従って、サービスAに関して、actual P/F EITがサービス情報記憶メモリ224に記憶されてから、十分な時間が経過していれば、抽出したother P/F

F E I Tが、記憶されたactual P/F E I Tよりも新しいといえる。これに対し、十分な時間が経過していない場合には、記憶されているactual P/F E I Tが、抽出されたother P/F E I Tよりも内容が新しい。

【0060】従って、第4の場合には、デジタル放送受信装置200は、所定の時間が経過している場合に限り、抽出したother P/F E I Tでサービス情報記憶メモリ224に記憶されたサービスAについてのP/F E I Tを更新し、所定の時間が経過していない場合には、抽出したother P/F E I Tを破棄する。

【0061】この第4の場合の処理を行うために、デジタル放送受信装置200には、あらかじめ時間情報メモリ227内に、所定の時間として、変更反映時間t2を記憶している。一般にデジタル放送では、放送局でサービス情報が変更された後、actual P/F E I Tが変更されてから、other P/F E I Tが変更されるまでに最大30秒程度かかる。従って、変更反映時間t2は、30秒より長い時間とするのがよく、例えばシステム設計上の余裕を見込んで、60秒程度とするのがよい。

【0062】(第5の場合) 第5の場合は、復調対象でないサービスAに関して、新たにother P/F E I Tが抽出され、かつ、サービス情報記憶メモリ224にother P/F E I Tが記憶されている場合である。

【0063】一般に、放送局がactual P/F E I Tを変更した後、other P/F E I Tへ変更内容を反映するまでの時間は、どのTSに含まれるother P/F E I Tにかかわらず差がない。従って、新たに抽出されたother P/F E I Tが最新であると判断しても問題はない。

【0064】従って、第5の場合には、デジタル放送受信装置200は、抽出したother P/F E I Tでサービス情報記憶メモリ224に記憶されたサービスAについてのP/F E I Tを更新処理する。

【0065】図7は、本実施形態に係るデジタル放送受信装置200においてサービス情報記憶メモリ224が更新される処理を示すフローチャートである。以下、P/F E I Tが、E I T受信メモリ221または222から取り出されてからサービス情報記憶メモリ224に記憶されるまでの処理を、図7のフローチャートを用いて説明する。この処理は、TSデコード204からE I T受信割り込みを受けたCPU230によって実行される。

【0066】CPU230は、E I T受信割り込みを受けると、E I T受信メモリ221からTSデコード204で新たに抽出されたP/F E I Tを処理対象のP/F E I Tとして取り出し、処理対象のP/F E I Tに

記述されたサービス識別子に基づきサービスを特定する(ステップS21)。以下このサービスをサービスAとする。次に、CPU230は、処理対象のP/F E I Tがactual P/F E I Tであるかother P/F E I Tであるかを判断する(ステップS22)。

【0067】ステップS22で、処理対象のP/F E I Tがactual P/F E I Tであると判断された場合、CPU230は、サービスAに関するother P/F E I TがE I T一時記憶メモリ223に記憶されていれば、それを破棄する(ステップS23)。次に、CPU230は、処理対象のP/F E I T(すなわち抽出されたP/F E I T)でサービス情報記憶メモリ224の内容を更新する(ステップS24)。すなわちCPU230は、処理対象のP/F E I TをサービスAに関する最新のE I Tとしてサービス情報記憶メモリ224に書き込む。これにより、図3で例示されるように、サービス情報記憶メモリ224には、1つのサービスについてのP/F E I Tの情報が書き込まれる。次に、CPU230は、当該更新を行った時刻をサービス情報記憶メモリ224に書き込む(ステップS25)。これより、図3でいえば、1つのサービスについての更新時刻の欄に時刻が書き込まれる。

【0068】ステップS22で、処理対象のP/F E I Tがother P/F E I Tであると判断された場合、CPU230は、サービス情報管理メモリ225に記憶された情報に基づき、サービスAが属するTSを求める(ステップS27)。次に、CPU230は、復調対象メモリ226に記憶された情報に基づき、ステップS27で求めたTSが現在復調対象であるか否かを判断する(ステップS28)。

【0069】ステップS28において復調対象であると判断した場合、CPU230は、復調対象メモリ226に記憶されたactual記憶フラグに基づき、サービスAについてのactual P/F E I Tが、サービス情報記憶メモリ224に記憶済みか未記憶であるかを判断する(ステップS29)。ステップS29において記憶済みであると判断した場合、CPU230は、処理対象のE I Tを破棄し(ステップS30)、本更新処理を終了する。ステップS29において未記憶であると判断した場合、CPU230は、処理対象のE I TをE I T一時記憶メモリ223に書き込む(ステップS31)。次にCPU230は、時間情報メモリ227を参照し、サービスAの再送待時間t1をタイマー231に設定し(ステップS32)、本更新処理を終了する。

【0070】ステップS28において復調対象でないと判断した場合、CPU230は、サービス情報記憶メモリ224にすでに記憶されているサービスAについてのP/F E I Tが、actual P/F E I Tかother P/F E I Tかを判断する(ステップS33)。

3)。

【0071】ステップS33において、記憶されているP/F EITがother P/F EITであると判断した場合、CPU230は、ステップS24に進み、actual P/F EITが抽出されたときと同じ処理を行う。ステップS33において、記憶されているP/F EITがactual P/F EITであると判断した場合、CPU230は、サービス情報記憶メモリ224の更新時刻と、時間情報メモリ227とを参照し、当該actual P/F EITが記憶されてから変更反映時間も2が経過しているか否かを判断する(ステップS34)。ステップS34において変更反映時間も2が経過していると判断した場合、CPU230は、ステップS24に進み、actual P/F EITが抽出されたときと同じ処理を行う。ステップS34において変更反映時間も2が経過していないと判断した場合、CPU230は、ステップS30へ進み、抽出したP/F EITを破棄する(ステップS30)。

【0072】図8は、ステップS32で設定されたタイマー231が、CPU230にタイムアウトを通知した場合の、タイムアウト処理を示すフローチャートである。以下、図8を用いてCPU230によるタイムアウト処理について説明する。タイマー231に設定された時間が経過した場合、タイマー231は、CPU230にタイムアウトを通知し、CPU230は、以下に示すタイムアウト処理を開始する。

【0073】CPU230は、タイマーが設定されていたサービス(以下「サービスB」という。)のother P/F EITがEIT一時記憶メモリ223に記憶されているか否かを判断する(ステップS41)。ステップS41においてother P/F EITが記憶されていると判断した場合、CPU230は、EIT一時記憶メモリ223に記憶されているサービスBについてのother P/F EITを用いて、サービス情報記憶メモリ224に記憶されているサービスBについてのP/F EITを更新する(ステップS42)。次に、CPU230は、EIT一時記憶メモリ223に記憶されているサービスBについてのother P/F EITを破棄する(ステップS43)。次に、CPU230は、更新を行った時刻をサービス情報記憶メモリ224に書き込む(ステップS44)。

【0074】以上のように、本実施形態に係るデジタル放送受信装置200によれば、actual P/F EITとother P/F EITとの間に定められた所定の判断基準に従い、TSから抽出されたP/F EITを用いて、サービス情報記憶メモリ224に記憶されているP/F EITを更新する更新処理を行う。これにより、actual P/F EITよりも遅れて更新されるother P/F EITを受信して

も、最新のP/F EITがサービス情報記憶メモリ224に記憶された状態を維持できる。よって、放送局において番組編成が変更された場合にも、最新のP/F EITに基づいて、EPGを利用した正確な録画予約や視聴予約が可能となる。

【0075】なお、本実施形態のように、ストリーム内サービス情報よりも遅れてストリーム外サービス情報が更新される状況は、P/F EITに限らず、SDTやschedule EITでも起こる。従って、これらの情報についても、本実施形態に係るデジタル放送受信装置200と同様の方法を適用することが可能である。なお、P/F EITは、サービス毎に記述されるが、スケジュール情報は、サービス毎に記述されるとは限らない。従って、P/F EITの更新時刻は、サービス情報記憶メモリ224においてサービス毎に記憶されてもよく、サービス情報管理メモリ225においてサービス毎に記憶されてもよい。これに対して、スケジュール情報の更新時刻は、サービス情報記憶メモリ224に、スケジュール情報毎に記憶されることが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るデジタル放送受信装置の構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施形態に係るデジタル放送受信装置におけるEIT一時記憶メモリの内容例を示す図

【図3】本発明の実施形態に係るデジタル放送受信装置におけるサービス情報記憶メモリの内容例を示す図

【図4】本発明の実施形態に係るデジタル放送受信装置におけるサービス情報管理メモリの内容例を示す図

【図5】本発明の実施形態に係るデジタル放送受信装置における復調対象メモリの内容例を示す図

【図6】本発明の実施形態に係るデジタル放送受信装置における時間情報メモリの内容例を示す図

【図7】本発明の実施形態に係るデジタル放送受信装置においてサービス情報記憶メモリが更新される処理を示すフローチャート

【図8】本発明の実施形態に係るデジタル放送受信装置におけるタイムアウト処理を示すフローチャート

【図9】従来のデジタル放送受信装置の構成を示すブロック図

【図10】2つのTSにより4つのサービスが提供されるデジタル放送の例を示す図

【図11】図10のネットワークにおける各TSに含まれるEITを示す図

【図12】放送局における番組編成の変更例を示す図

【図13】図12による変更前後に送出されるP/F EITの内容の一部を示す図

【図14】放送局から送出されるactual P/F EITおよびother P/F EITが時系列的に変更される例を示す図

【符号の説明】

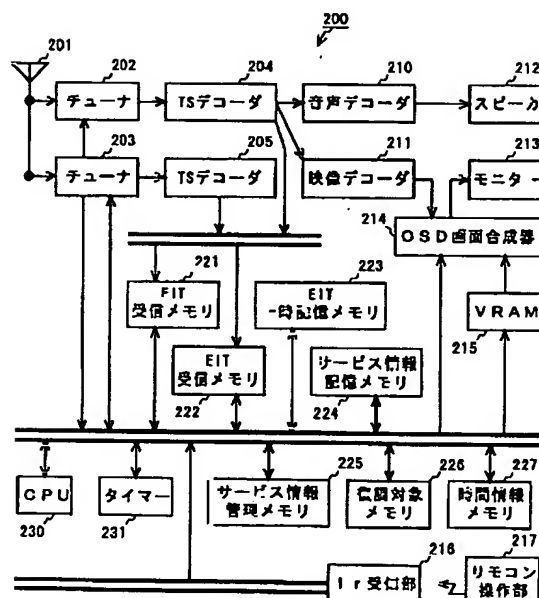
200…デジタル放送受信装置
 201…アンテナ
 202、203…チューナ
 204、205…TSデコーダ
 210…音声デコーダ
 211…映像デコーダ
 212…スピーカ
 213…モニター
 214…OSD画面合成器
 215…VRAM

216…Ir受信部
 217…リモコン操作部
 221、222…EIT受信メモリ
 223…EIT一時記憶メモリ
 224…サービス情報記憶メモリ
 225…サービス情報管理メモリ
 226…復調対象メモリ
 227…時間情報メモリ
 230…CPU
 231…タイマー

【図1】

【図2】

【図5】



【図3】

【図4】

サービス 名称	P/F LIT				サービス 名称	actual 記憶ノラグ
	種別	サービス	TS	バージョン		
ch101					ch101	記憶済み
ch102					ch102	記憶済み
ch111	other	ch111	TS-A	12	ch111	未記憶
ch112					ch112	記憶済み
ch121						
ch122						

【図6】

サービス 名称	再送待時間 t1 (s)	変調反映時間 t2 (s)
ch101	3	60
ch102	3	60
ch111	3	60
ch112	3	60
ch121	3	60
ch122	3	60

サービス 名称	P/F EIT					更新時刻
	種別	サービス	TS	バージョン	～	
ch101	actual	ch101	IS-A	2	～	17:35:24
ch102	actual	ch102	IS-A	1	～	17:35:30
ch111	other	ch111	IS-A	12	～	17:25:33
ch112	actual	ch112	IS-B	3	～	17:25:35
ch121	other	ch121	IS-A	11	～	17:35:20
ch122	other	ch122	TS-A	13	～	17:35:21

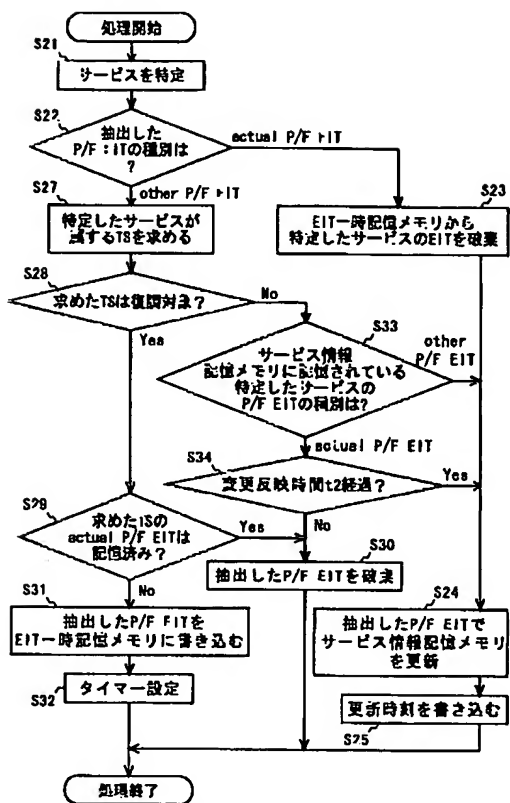
【図10】

ネットワーク 名称	TS 名称	サービス 名称
n5	TS-A	ch101
n5	TS-A	ch102
n5	TS-B	ch111
n5	TS-B	ch112
n5	TS-C	ch121
n5	TS-C	ch122

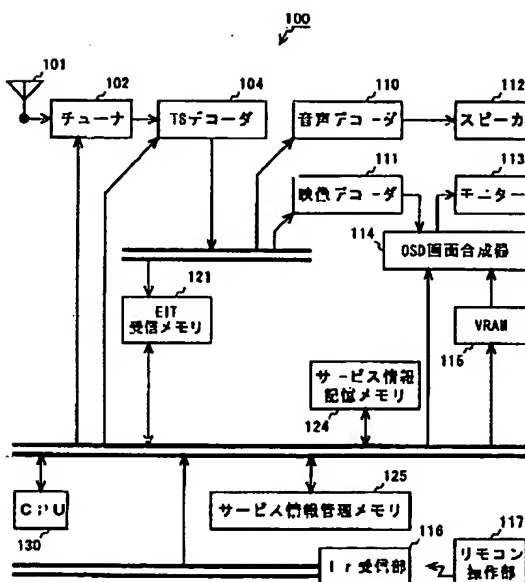
n5 (NETWORK_ID = 5)

- TS-A (TS_ID = 4010)
 - ch101 (SERVICE_ID = 101)
 - ch102 (SERVICE_ID = 102)
- TS-B (TS_ID = 4020)
 - ch111 (SERVICE_ID = 111)
 - ch112 (SERVICE_ID = 112)

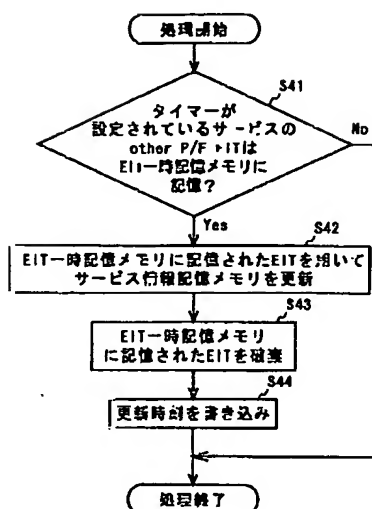
【图7】



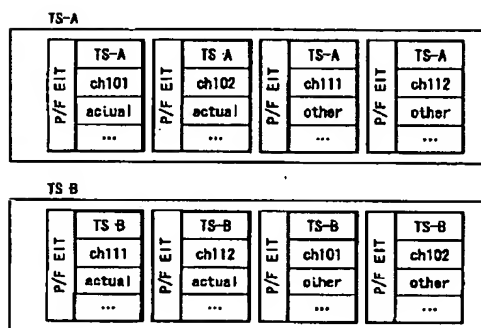
【图9】



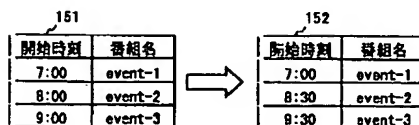
【図8】



【図 11】



【例12】



【図13】

サービス 名称	現在			次回			バージョン	
	番組名	開始時刻	継続時間	番組名	開始時刻	継続時間	actual	other
ch101	event-1	7:00	1:00	event-2	8:00	1:00	0	10

↓

サービス 名称	現在			次回			バージョン	
	番組名	開始時刻	継続時間	番組名	開始時刻	継続時間	actual	other
ch101	event-1	7:00	1:30	event-2	8:30	1:00	1	11

↓

サービス 名称	現在			次回			バージョン	
	番組名	開始時刻	継続時間	番組名	開始時刻	継続時間	actual	other
ch101	event-2	8:30	1:00	event-3	9:30	1:00	2	12

【図14】

